Comune di
Castel San Giovanni (PC)

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi dell'articolo 183 comma 15 D.lgs 50/2016 afferente al servizio energia termica ed elettrica e all' efficientamento energetico degli edifici del Comune di Castel San Giovanni (PC) . REV MAGGIO 2021

SEZIONE	**2 - PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA**
DOCUMENTO	**2.2 - Relazione di prefattibilità**
CATEGORIA	-
NOME FILE	*2.2_1 Relazione di prefattibilità.docx*

CODICE	**2.2**

Proponente	**Progettista**
SIRAM VEOLIA SIRAM SpA Un Procuratore Ing. Marco Bongiorni	ORDINE INGEGNERI ING. MASSIMO ROVATI N. 1354 PROVINCIA DI PAVIA

Documento firmato digitalmente

Sommario

1 PREMESSA 6
2 Inserimento ambientale e analisi di fattibilità preliminare – impianti termici 6
2.1 Contesto generale 6
2.2 Sintesi degli interventi previsti 7
2.2.1 1. Centro Anziani (rif.01) 9
2.2.1.1 *Situazione* iniziale 9
2.2.1.2 Criticità 9
2.2.1.3 Soluzione proposta 9
2.2.2 2. Centro culturale (rif.02) 10
2.2.2.1 Situazione iniziale 10
2.2.2.2 Criticità 10
2.2.2.3 Soluzione proposta 10
2.2.3 3. CSR via Amendola (rif.03) 11
2.2.3.1 Situazione iniziale 11
2.2.3.2 Criticità 11
2.2.3.3 Soluzione proposta 11
2.2.4 4.a Magazzino Comunale – zona magazzino (rif.04.a) 12
2.2.4.1 Situazione iniziale 12
2.2.4.2 Criticità 12
2.2.4.3 Soluzione proposta 12
2.2.5 4.b Magazzino Comunale – zona sede VVF (rif.04.b) 13
2.2.5.1 Situazione iniziale 13
2.2.5.2 Criticità 13
2.2.5.3 Soluzione proposta 13
2.2.6 5.a Municipio – zona uffici comunali (rif.05.a) 14
2.2.6.1 Situazione iniziale 14
2.2.6.2 Criticità 14
2.2.6.3 Soluzione proposta 14
2.2.7 5.b Municipio – zona uffici polizia municipale (rif.05.b) 15
2.2.7.1 Situazione iniziale 15
2.2.7.2 Criticità 15
2.2.7.3 Soluzione proposta 15
2.2.8 6. Centro sportivo Pinetto Soressi 1 – spogliatoi zona tribune (rif.06) 16
2.2.8.1 Situazione iniziale 16
2.2.8.2 Criticità 16
2.2.8.3 Soluzione proposta 17
2.2.9 7. Centro sportivo Pinetto Soressi 2 – uffici società Castellana (rif.07) 18
2.2.9.1 Situazione iniziale 18

2.2.9.2 Criticità 18
2.2.9.3 Soluzione proposta 18
2.2.10 8. Centro sportivo Pinetto Soressi 3 – spogliatoi (rif.08) 19
2.2.10.1 Situazione inziale 19
Criticità 19
2.2.10.2 Soluzione proposta 20
2.2.11 9. Teatro 21
2.2.11.1 Situazione iniziale 21
2.2.11.2 Criticità e Soluzione proposta 21
2.2.12 10. Villa Braghieri 22
2.2.12.1 Situazione iniziale 22
2.2.12.2 Criticità 22
2.2.12.3 Soluzione proposta 22
2.2.13 11.a Scuola elementare "Casaroli" – zona scuola 23
2.2.13.1 Situazione iniziale 23
2.2.13.2 Criticità 23
2.2.14 11.b Scuola elementare "Casaroli" – zona uffici 24
2.2.14.1 Situazione iniziale 24
2.2.14.2 Criticità 24
2.2.15 12. Casa custode 25
2.2.15.1 Situazione iniziale 25
2.2.15.2 Criticità 25
2.2.15.3 Soluzione proposta 25
2.2.16 13.a Scuola elementare "Tina Pesaro" – zona vecchia 26
2.2.16.1 Situazione iniziale 26
2.2.16.2 Criticità 26
2.2.16.3 Soluzione proposta 27
2.2.17 13.b Scuola elementare "Tina Pesaro" – zona nuova 28
2.2.17.1 Situazione iniziale 28
2.2.17.2 Criticità 28
2.2.17.3 Soluzione proposta 28
2.2.18 14. Scuola materna ed asilo nido 29
2.2.18.1 Situazione iniziale 29
2.2.18.2 Criticità 29
2.2.18.3 Soluzione proposta 30
2.2.19 15.Scuola media+istituto "Casali" 31
2.2.19.1 Situazione iniziale 31
2.2.19.2 Criticità 31
2.2.20 16.a Palacastello – zona spogliatoi (rif.16.a) 32
2.2.20.1 Situazione iniziale 32
2.2.20.2 Criticità 32

2.2.20.3 Soluzione proposta 32
2.2.21 17. Appartamento "Il Raggio" 33
2.2.21.1 Situazione iniziale 33
2.2.21.2 Criticità 33
2.2.21.3 Soluzione proposta 33
2.2.22 18. Uffici "UNITRE" 34
2.2.22.1 Situazione iniziale 34
2.2.22.2 Criticità 34
2.2.22.3 Soluzione proposta 34
2.2.23 19. Uffici Centro per l'impiego 35
2.2.23.1 Situazione iniziale 35
2.2.23.2 Criticità 35
2.2.23.3 Soluzione proposta 35
2.2.24 20. Uffici Servizi sociali 36
2.2.24.1 Situazione iniziale 36
2.2.24.2 Criticità 36
2.2.24.3 Soluzione proposta 36
2.2.25 21. Uffici AUSER 37
2.2.25.1 Situazione iniziale 37
2.2.25.2 Criticità 37
2.2.25.3 Soluzione proposta 37
2.2.26 22. Appartamento via Romagnosi 38
2.2.26.1 Situazione iniziale 38
2.2.26.2 Criticità 38
2.2.26.3 Soluzione proposta 38
2.3 Fattibilità ambientale e tecnica 39
2.3.1.1 Ambientale 39
2.3.1.2 Tecnica 39
3 Inserimento ambientale e analisi di fattibilità preliminare – illuminazione interna edifici 40
3.1 Contesto generale 40
3.2 Descrizione dell'intervento 40
3.3 Descrizione generale dell'intervento 40
3.3.1 – Adeguamento impianto illuminazione 40
3.3.2 – Linee dorsali 40
3.4 Interventi previsti 41
3.5 1. Centro anziani (rif.01) 41
3.5.1.1 *Situazione* iniziale 41
3.5.1.2 Criticità 42
3.5.1.3 Soluzione proposta 42
3.6 2. Centro culturale (rif.02) 43
3.6.1.1 *Situazione* iniziale 43

3.6.1.2 Criticità 43
3.6.1.3 Soluzione proposta 43
3.7 3. CSR viale Amendola (rif.03) 44
3.7.1.1 *Situazione* iniziale 44
3.7.1.2 Criticità 44
3.7.1.3 Soluzione proposta 44
3.8 5. Sede Municipale (rif.05) 45
3.8.1.1 *Situazione* iniziale 45
3.8.1.2 Criticità 46
3.8.1.3 Soluzione proposta 46
3.9 9. Teatro (rif.09) 47
3.9.1.1 *Situazione* iniziale 47
3.9.1.2 Criticità 47
3.9.1.3 Soluzione proposta 47
3.10 11. Scuola elementare Casaroli (rif.11) 48
3.10.1.1 *Situazione* iniziale 48
3.10.1.2 Criticità 48
3.10.1.3 Soluzione proposta 48
3.11 12. Casa custode polo scolastico (rif.12) 49
3.11.1.1 *Situazione* iniziale 49
3.11.1.2 Criticità 49
3.11.1.3 Soluzione proposta 49
3.12 13. Scuola elementare Tina Pesaro (rif.13) 50
3.12.1.1 *Situazione* iniziale 50
3.12.1.2 Criticità 50
3.12.1.3 Soluzione proposta 50
3.13 16. Palacastello (rif.16) 51
3.13.1.1 *Situazione* iniziale 51
3.13.1.2 Criticità 51
3.13.1.3 Soluzione proposta 51
3.14 17. Alloggio sociale Il Raggio (rif.17) 52
3.14.1.1 *Situazione* iniziale 52
3.14.1.2 Criticità 52
3.14.1.3 Soluzione proposta 52
3.15 20. Ufficio servizi sociali (rif.20) 53
3.15.1.1 *Situazione* iniziale 53
3.15.1.2 Criticità 53
3.15.1.3 Soluzione proposta 53
3.16 21. Auser (rif.21) 54
3.16.1.1 *Situazione* iniziale 54
3.16.1.2 Criticità 54

3.16.1.3 Soluzione proposta 54
3.17 22. Appartamento privato ad uso comunale (rif.22) 55
3.17.1.1 *Situazione* iniziale 55
3.17.1.2 Criticità 55
3.17.1.3 Soluzione proposta 55
3.1 Fattibilità ambientale 56

1 PREMESSA

L'Ente destinatario della proposta è il Comune di Castel San Giovanni (PC).

Partendo dall'analisi della situazione impiantistica esistente, delle esigenze future degli immobili oggetto di proposta, sono state effettuate considerazioni tecniche ed economiche per sviluppare delle soluzioni impiantistiche sia per gli impianti termici, sia per gli impianti elettrici al servizio degli edifici, al fine di:

- raggiungere rendimenti più elevati di impianto in termini sia di bassi consumi, produzione di energia, regolarità della distribuzione e della regolazione;
- limitare le emissioni in atmosfera e ridurre le emissioni dei gas serra legate ai consumi energetici;
- garantire una gestione impiantistica funzionale, economica e rispettosa dei dettami di norma.

Tenendo conto delle due distinte tipologie di interventi previsti (impianti termici degli edifici ed illuminazione interna di edifici comunali) verranno nel seguito analizzati i risvolti legati all'inserimento ambientale e all'analisi di fattibilità preliminare delle due diverse tipologie di impianti.

2 Inserimento ambientale e analisi di fattibilità preliminare – impianti termici

2.1 Contesto generale

Oggetto della proposta sono gli edifici di proprietà o ad uso del comune di Castel San Giovanni.
Il complesso di edifici racchiude varie tipologie di destinazioni d'uso, si tratta comunque principalmente di edifici ad uso scolastico e direzionale (uffici).
Data l'importanza socio culturale degli edifici oggetto di intervento, la proposta prevede che le riqualificazioni siano inserite in un multiservizio integrato pluriennale.
Partendo dall'analisi dell'involucro e della situazione impiantistica per ciascun edificio sono state effettuate considerazioni tecniche ed economiche per sviluppare soluzioni altamente performanti in termini di:

- Miglioramento dell'efficienza degli impianti
- Efficientamento energetico dell'involucro
- Ottenimento di un maggior comfort termoigrometrico degli ambienti.

Oggetto del perimetro di proposta sono 24 edifici, di cui 20 oggetto di intervento, situati sull'area del comune di Castel San Giovanni (PC).
Il comune appartiene alla fascia climatica E, con 2.552 gradi giorno, da classificazione ARPA.

2.2 Sintesi degli interventi previsti

Il Progetto prevede, in estrema sintesi i seguenti interventi.

1. sostituzione di n.**11 generatori di calore esistenti** con generatori a condensazione di ultima generazione in **n.11 edifici** (gli altri sono già a condensazione ed ancora in ottimo stato);
2. **adeguamento o rifacimento dei condotti di scarico** dei prodotti della combustione generazione in **n.11 edifici** (nei restanti edifici i condotti di scaricano sono stati sostituiti da meno di 8 anni);
3. sostituzione di **bollitori per ACS** in **n.2 edifici**;
4. sostituzione di **circolatori con pompe ad inverter** in **n.5 edifici**;
5. installazione di **valvole termostatiche** in **n.9 edifici** per un totale di **circa 227 valvole**;
6. **installazione o adeguamento del sistema di termoregolazione e telecontrollo** in n.23 edifici
7. **adeguamento impianto elettrico** di centrale termica in **n.12 edifici**;
8. **sostituzione/installazione addolcitore** sulla linea di alimentazione acqua dell'impianto termico di **n.3 edifici**;
9. **lavaggio impianto termico e trattamento** dello stesso con prodotti protettivi in **n.5 edifici**;
10. **installazione di contatore volumetrico** per acqua di reintegro impianto nelle centrali termiche di **n.4 edifici**;
11. **installazione di contatore di acqua calda sanitaria** in **n.4 edifici**;
12. **installazione di contatermie** in **5 centrali termiche** con generatori di calore;
13. **sostituzione di serramenti** in n.**1 edificio (Municipio)**.

Nella seguente tabella si riporta per ciascun edificio gli interventi previsti, che verranno approfonditi nei paragrafi a seguire:

ELENCO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE PROPOSTI Edificio/impianto	Sistemi di produzione energia termica	Sistemi di scarico fumi	Sistema di accumulo ACS (bollitori)	Sostituzione circolatori	Sistemi di regolazione (v. termostatiche)	Sistema di regolazione (telecontrollo)	Adeguamento impianto elettrico	Installazione/sostituzione di addolcitore	Lavaggio impianti e utilizzo prodotti protettivi	Dosatore idrodinamico di polifosfati	Installazione contatori reintegro	Installazione contatori ACS	Installazione contatermie	Lavori di completamento riqualificazione CT	Sostituzione serramenti
01 - Centro anziani				✓	✓	✓									
02 - Centro culturale						✓									
03 - CSR					✓	✓		✓							
04.a - Magazzino Comunale – zona magazzino						✓									
04.b - Magazzino Comunale – zona VVF						✓									
05.a - Municipio – zona uffici					✓	✓									✓
05.b - Municipio – zona polizia	✓	✓				✓	✓			✓					✓
06 - Pinetto Soressi 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
07 - Pinetto Soressi 2	✓	✓			✓	✓	✓			✓					
08 - Pinetto Soressi 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
09 - Teatro						✓									
10 - Villa Braghieri						✓									
11.a - Scuola elem. Casaroli – zona scuola															
11.b - Scuola elem. Casaroli – zona uffici															
12 - Casa custode	✓	✓			✓	✓	✓			✓					
13.a - Scuola elementare – Tina Pesaro - vecchia				✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	
13.b - Scuola elementare – Tina Pesaro - nuova						✓									
14 - Scuola materna e asilo nido	✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	
15 - Scuola media e Istituto Casali						✓			✓					✓	
16.a - Palacastello – zona spogliatoi						✓									
16.b - Palacastello – zona palestra															
17 - Alloggio sociale "Il Raggio"						✓									
18 - Uffici UNI3	✓	✓				✓	✓			✓					
19 - Centro per l'impiego	✓	✓				✓	✓			✓					
20 - Ufficio servizi sociali	✓	✓				✓	✓			✓					
21 - Auser	✓	✓				✓	✓			✓					
22 - Appartamento privato	✓	✓				✓	✓			✓					

2.2.1 1. Centro Anziani (rif.01)

2.2.1.1 *Situazione* iniziale

L'edificio adibito a centro anziani sito in Via Garibaldi, 50 a Castel San Giovanni (PC) è dotato di un armadio tecnico esterno al cui interno sono contenuti:

- Nr.1 generatore di calore a condensazione marca HOVAL modello ULTRAGAS (90) avente portata termica pari a 86,0 kW;
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UPS 40-50 F 250 (P1);

ed un locale tecnico al cui interno sono contenuti:

- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UPS 40-50 F (P2);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UPS 40-50 (P3);

Si mostra di seguito l'armadio tecnico ed il generatore di calore dell'edificio in oggetto.

Vista esterna dell'armadio tecnico

Generatore di calore in armadio tecnico esterno

2.2.1.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato nel 2010, né di adeguare la canna fumaria. Data la scarsa efficienza del sistema di termoregolazione si propone l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione di 1 pompa esistente con altro modello avente regolazione ad inverter;
- installazione di circa 20 valvole termostatiche sui radiatori esistenti;
- installazione del sistema di telecontrollo.

2.2.2 2. Centro culturale (rif.02)

2.2.2.1 Situazione iniziale

Il centro culturale sito in via Mazzini, 2 a Castel San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr.1 generatore di calore a condensazione marca IMMERGAS modello VICTRIX 75 avente portata termica pari a 74,6 kW;
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello TOP-SD40/7 (P1);

Si mostra di seguito la centrale termica ed il generatore di calore dell'edificio in oggetto.

Vista ingresso Centrale termica

Generatore di calore installato in C.T.

2.2.2.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio, non risulta conveniente l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.2.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- installazione sistema di telecontrollo.

2.2.3 3. CSR via Amendola (rif.03)

2.2.3.1 Situazione iniziale

Il centro CSR sito in via Amendola, 2 a Castel San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr.1 generatore di calore a condensazione marca RIELLO modello TAU 75 UNIT avente portata termica pari a 75,0 kW;
- Nr.1 bollitore per ACS marca ELBI modello BSH 200 – capacità 200 litri (B1);
- Nr.1 pompa gemellare marca DAB modello DPH 60/250.40 M (P1);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UPS2 25-40/60 130P (P2);

Si mostra di seguito la centrale termica ed il generatore di calore dell'edificio in oggetto.

Vista Esterna dell'edificio

Generatore di calore in centrale termica

2.2.3.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria. Data la scarsa efficienza del sistema di termoregolazione si propone l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone la sostituzione del sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un addolcitore di nuova generazione.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.3.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- installazione di circa 29 valvole termostatiche sui radiatori esistenti;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- installazione/adeguamento del sistema di trattamento acqua (addolcitore).

2.2.4 4.a Magazzino Comunale – zona magazzino (rif.04.a)

2.2.4.1 Situazione iniziale

La porzione di edifico ad uso magazzino comunale sita in via dell'Artigianato, 9 a Castel San Giovanni (PC) è dotata di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore del tipo tradizionale marca IMMERGAS modello ZEUS 24 kW avente portata termica pari a 25,5 kW;

Si mostra di seguito l'edificio in oggetto ed il relativo generatore di calore.

Vista esterna dell'edificio

Generatore di calore in locale tecnico

2.2.4.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato recentemente, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio, non risulta conveniente l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.4.3 Soluzione proposta

Si propone di intervenire solamente sull'impianto con le seguenti opere:

- Installazione del sistema di telecontrollo.

2.2.5 4.b Magazzino Comunale – zona sede VVF (rif.04.b)

2.2.5.1 Situazione iniziale

La porzione di edifico ad uso sede VVF sita in via dell'Artigianato, 9 a Castel San Giovanni (PC) è dotata di armadio tecnico esterno al cui interno sono contenuti:

- Nr.1 generatore di calore del tipo tradizionale marca HERMANN modello SPAZIODUE 24SE avente portata termica pari a 27,0 kW;

Si mostra di seguito l'edificio in oggetto ed il relativo generatore di calore in armadio esterno.

Vista esterna dell'edificio

Generatore di calore in armadio esterno

2.2.5.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio, non risulta conveniente l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.5.3 Soluzione proposta

Si propone di intervenire solamente sull'impianto con le seguenti opere:

- Installazione del sistema di telecontrollo.

2.2.6 5.a Municipio – zona uffici comunali (rif.05.a)

2.2.6.1 Situazione iniziale

Il municipio con riferimento alla zona sede degli uffici comunali sita in Piazza XX settembre, 2 a Castel San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr. 1 generatore di calore a condensazione marca HOVAL modello ULTRAGAS (200) avente portata termica pari a 188,0 kW;
- Nr. 1 pompa marca RIOVAR modello 62-60D (P1).

Si mostra di seguito la centrale termica ed il generatore di calore dell'edificio in oggetto.

Vista ingresso alla centrale termica

Generatore di calore in centrale termica

2.2.6.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria.
Data la scarsa efficienza del sistema di termoregolazione si propone l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni ma non la realizzazione di un isolamento "a cappotto".

2.2.6.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico sia di carattere edile, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- installazione di circa 40 valvole termostatiche e detentori sui radiatori esistenti;
- aggiornamento sistema di telecontrollo,
- Sostituzione dei serramenti esterni esistenti con nuovi in alluminio o PVC.

Grazie agli interventi previsti si stima un risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale del **10%.**

2.2.7 5.b Municipio – zona uffici polizia municipale (rif.05.b)

2.2.7.1 Situazione iniziale

Il municipio con riferimento alla zona sede degli uffici della polizia municipale sita in Piazza XX settembre, 2 a Castel San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore di tipo tradizionale marca IMMERGAS modello MINI EOLO 24 avente portata termica 25,6 kW;

Si mostra di seguito foto dello stato attuale del generatore di calore.

Generatore di calore installato in locale tecnico

2.2.7.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo.
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.
Da un punto di vista edilizio si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni ma non la realizzazione di un isolamento "a cappotto".

2.2.7.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione di sistema di telecontrollo;
- adeguamento dell'impianto elettrico;
- installazione di sistema di trattamento acqua con un dosatore idrodinamico di polifosfati,
- Sostituzione dei serramenti esterni esistenti con nuovi in alluminio o PVC.

Grazie a questi interventi si attende un risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale del **14%**.

2.2.8 6. Centro sportivo Pinetto Soressi 1 – spogliatoi zona tribune (rif.06)

2.2.8.1 Situazione iniziale

Gli spogliatoi sottostanti le tribune del centro sportivo Pinetto Soressi - 1 sito in via Emilia Piacentina a San Giovanni (PC) sono dotati di una centrale termica costituita da:

- Nr.1 generatore di calore a basamento, di tipo tradizionale marca FERROLI modello RENDIMAX LN 54 avente portata termica pari a 69,8 kW;
- Nr.1 bollitore per ACS marca SICC modello 109 EVPX – capacità 1000 litri (B1);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UPS 25-50 130 (P1);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DOS 40-90 (P2);
- Nr.1 pompa singola marca WILO (P3);
- Nr.1 pompa singola marca WILO modello STAR Z 25/6 (P4).

Si mostra di seguito la centrale termica ed il generatore di calore dell'edificio in oggetto.

Vista esterna della centrale termica

Generatore di calore in centrale termica

2.2.8.2 Criticità

Data la situazione di scarsa efficienza e degrado delle apparecchiature installate in centrale termica, si riscontra la necessità di sostituirle completamente.
In particolare si prevede l'installazione di un nuovo generatore di calore, con contestuale adeguamenti/rifacimento della canna fumaria, da posizionare esternamente alla centrale termica esistente.

Al suo interno, invece, si propone la nuova installazione di circolatori modulanti in grado di variare il proprio assorbimento elettrico in funzione delle reali richieste dell'impianto con contestuale adeguamento dell'impianto elettrico della centrale termica ai nuovi circolatori ad inverter, la sostituzione del bollitore di produzione acqua calda sanitaria con uno di caratteristiche equivalenti ma di efficienza maggiore e l'installazione di contatori volumetrici per la misurazione dell'acqua di reintegro e dell'acqua calda sanitaria.

Si propone inoltre di migliorare la scarsa efficienza della termoregolazione esistente con l'installazione di un sistema di telecontrollo, l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'utilizzo di un addolcitore di nuova generazione e l'esecuzione del lavaggio dell'impianto esistente con l'utilizzo di appositi prodotti ed il successivo inserimento di prodotti chimici di protezione delle tubazioni in modo da ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto.
L'attuale bollitore da 1000 litri non è in grado di soddisfare pienamente la richiesta di acqua calda dell'utenza, pertanto si rende necessario installare un ulteriore accumulo di acqua calda sanitaria.

2.2.8.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione e realizzazione di appositi spazi tecnici esterni di alloggiamento apparecchiature;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- posa di due n.2 bollitori ad accumulo di capacità 1000 litri ciascuno per la produzione di acqua calda sanitaria;
- sostituzione di 3 pompe esistenti con altro modello avente regolazione ad inverter;
- installazione di circa 8 valvole termostatiche e detentori sui radiatori esistenti;
- installazione sistema di telecontrollo;
- adeguamento dell'impianto elettrico del locale tecnico ai nuovi circolatori ad inverter;
- installazione/adeguamento del sistema di trattamento acqua (addolcitore);
- lavaggio impianto ed inserimento di prodotti protettivi;
- installazione di un contatore del volume dell'acqua di reintegro dell'impianto di riscaldamento;
- installazione di un contatore del volume dell'acqua calda sanitaria prodotta;
- installazione di contatore di calore diretto per la contabilizzazione dell'energia termica in impianti di riscaldamento (contatermie)
- lavori finitura per completamento adeguamento centrale (coibentazioni, piccoli lavori edili, ecc).

Il risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale atteso a seguito degli interventi proposti è del **10%**.

2.2.9 7. Centro sportivo Pinetto Soressi 2 – uffici società Castellana (rif.07)

2.2.9.1 Situazione iniziale

Gli uffici sede della società sportiva "Castellana" nel centro sportivo Pinetto Soressi 2 sito in via Emilia Piacentina a San Giovanni (PC) sono dotati di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore di tipo tradizionale marca IMMERGAS modello ZEUS 24 SUPERIOR avente portata termica pari a 30,4 kW.

Si mostra di seguito foto dello stato attuale del generatore di calore.

Generatore di calore

2.2.9.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo.
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.2.9.3 Soluzione proposta

Si propone di intervenire solamente sull'impianto con le seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione di circa 15 valvole termostatiche e detentori sui radiatori esistenti;
- installazione sistema di telecontrollo;
- adeguamento impianto elettrico;
- installazione di un sistema di trattamento acqua con un dosatore idrodinamico di polifosfati.

Il risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale atteso a seguito degli interventi proposti è del **10%**.

2.2.10 8. Centro sportivo Pinetto Soressi 3 – spogliatoi (rif.08)

2.2.10.1 Situazione inziale

La zona spogliatoi del centro sportivo Pinetto Soressi - 3 sito in via Emilia Piacentina a San Giovanni (PC) è dotata di una centrale termica costituita da:

- Nr.1 generatore di calore a basamento, di tipo tradizionale marca FERROLI modello SEVEN 56N avente portata termica pari a 61,6 kW;
- Nr.1 bollitore per ACS marca CORDIVARI modello EXTRA1 WXC – cap. 500 litri (B1);
- Nr.1 bollitore per ACS marca SILE modello 1013/5 serie Z – capacità 500 litri (B2);
- Nr.1 pompa singola marca DAB modello 50M (P1);
- Nr.1 pompa singola marca DAB modello A50 (P2);
- Nr.1 pompa gemellare marca DAB modello D50/250-40M (P3);
- Nr.1 pompa singola marca WILO modello YONOS PICO 25/1-6-130 (P4);
- Nr.1 pompa singola marca DAB modello VS 35/150 EVO (P5).

Si mostra di seguito la centrale termica ed il generatore di calore dell'edificio in oggetto.

Vista esterna dell'edificio

Generatore di calore

Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.

Si prevede la nuova installazione di circolatori modulanti in grado di variare il proprio assorbimento elettrico in funzione delle reali richieste dell'impianto con contestuale adeguamento dell'impianto elettrico della centrale termica ai nuovi circolatori ad inverter, la sostituzione dei bollitori di produzione acqua calda sanitaria con bollitori di caratteristiche equivalenti ma di efficienza maggiore e l'installazione di contatori volumetrici per la misurazione dell'acqua di reintegro e dell'acqua calda sanitaria.

Si propone inoltre di migliorare la scarsa efficienza della termoregolazione esistente con l'installazione di un sistema di telecontrollo, l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'utilizzo di un addolcitore di nuova generazione e l'esecuzione del lavaggio dell'impianto esistente con l'utilizzo di appositi prodotti ed il successivo inserimento di prodotti chimici di protezione delle tubazioni in modo da ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto

2.2.10.2 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- sostituzione n.1 bollitori ad accumulo di capacità 500 litri/cad. per la produzione di acqua calda sanitaria con bollitori aventi caratteristiche equivalenti.
- sostituzione di 2 pompe esistenti con altro modello avente regolazione ad inverter;
- installazione di circa 20 valvole termostatiche e detentori sui radiatori esistenti;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- adeguamento dell'impianto elettrico del locale tecnico ai nuovi circolatori ad inverter;
- installazione/adeguamento del sistema di trattamento acqua (addolcitore);
- lavaggio impianto ed inserimento di prodotti protettivi;
- installazione di un contatore del volume dell'acqua di reintegro dell'impianto di riscaldamento;
- installazione di un contatore del volume dell'acqua calda sanitaria prodotta;
- installazione di contatore di calore diretto per la contabilizzazione dell'energia termica in impianti di riscaldamento (contatermie)
- lavori finitura per completamento adeguamento centrale (ripristino coibentazioni, piccoli lavori edili, ecc).

Il risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale atteso a seguito degli interventi proposti è del **10%**.

2.2.11 9. Teatro

2.2.11.1 Situazione iniziale

Il teatro sito in Piazza Chiesa Maggiore a San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica, in comune con la scuola media e l'istituto "Casali", edificio 15, costituita da:

- Nr.2 generatori di calore, a condensazione, marca HOVAL modello ULTRAGAS (450) facenti parte di un modulo termico modello ULTRAGAS (900D) avente portata termica complessiva di 2x424,0=848,0 kW;
- Nr.2 pompa singola marca DAB modello BMH 30/250.40T (P1);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-125 (P2);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-160 (P3);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-224 (P4);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-160 (P5);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 8-160 (P6).

Si mostra di seguito la centrale termica ed i generatori di calore

Centrale termica

Generatori di calore

2.2.11.2 Criticità e Soluzione proposta

Il Comune ha già programmato la sostituzione dei generatori di calore.
L'intervento previsto, che ritroveremo identico per l'edificio 15, si limiterà dunque a:

- adeguamento del sistema di telecontrollo
- lavaggio impianto ed inserimento di prodotti protettivi;
- installazione di contatore di calore diretto per la contabilizzazione dell'energia termica in impianti di riscaldamento (contatermie)
- lavori finitura per completamento adeguamento centrale (ripristino coibentazioni, piccoli lavori edili, ecc).

2.2.12 10. Villa Braghieri

2.2.12.1 Situazione iniziale

L'edificio "Villa Braghieri" sito in via Emilia Piacentina, 31 a San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr.2 generatori di calore a condensazione marca IMMERGAS modello VICTRIX 50 aventi portata termica complessiva pari a 2x50,8= 101,6 kW.

e da un locale pompe costituito da:

- Nr.1 pompa gemellare WILO modello TOP SD40/7 (P1);
- Nr.1 pompa gemellare WILO modello TOP SD32/7 (P2);
- Nr.1 pompa gemellare WILO modello TOP SD40/7 (P3);
- Nr.1 pompa gemellare WILO modello TOP SD40/7 (P4);

Si mostra di seguito l'ingresso alla centrale termica, i generatori di calore ed il locale pompe

Ingresso centrale termica

Generatori di calore

Locale pompe

2.2.12.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire i generatoi di calore, essendo già a condensazione installati nel 2010, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio, non risulta conveniente l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.12.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- aggiornamento sistema di telecontrollo.

2.2.13 11.a Scuola elementare "Casaroli" – zona scuola

2.2.13.1 Situazione iniziale

L'edificio scuola elementare "Casaroli" limitatamente alla zona adibita a scuola sita in Piazza XX settembre a San Giovanni (PC) è dotata di una centrale termica costituita da:

- Nr.2 generatori di calore a basamento, di tipo tradizionale marca ICI caldaie modello RED160 aventi portata termica complessiva di 2x205,0=410,0 kW;
- Nr.1 pompa singola GRUNDFOS modello UPS 40-80 F 250 (P1);
- Nr.1 pompa singola KSB modello 80-1254 (P2);
- Nr.1 pompa singola NON MONTATA (P3);

Si mostra di seguito la centrale termica ed i generatori di calore

Vista esterna centrale termica

Generatori di calore

2.2.13.2 Criticità

La centrale termica è oggetto di intervento di riqualificazione già programmato dal Comune e per questo motivo non viene ricompresa all'interno dei lavori previsti nella presente proposta.

2.2.14 11.b Scuola elementare "Casaroli" – zona uffici

2.2.14.1 Situazione iniziale

L'edificio scuola elementare "Casaroli" limitatamente alla zona adibita ad uffici sita in Piazza XX settembre a San Giovanni (PC) è dotata di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore di tipo tradizionale marca HERMANN SAUNIER DUVAL modello COMBITEK C23E avente portata termica pari a 25,5 kW.

Generatore di calore

2.2.14.2 Criticità

La centrale termica è oggetto di intervento di riqualificazione già programmato dal Comune e per questo motivo non viene ricompresa all'interno dei lavori previsti nella presente proposta.

2.2.15 12. Casa custode

2.2.15.1 Situazione iniziale

L'edificio casa del custode sito in via Nazario Sauro, 23 a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore di tipo tradizionale marca HERMANN modello SUPERMICRA 23E avente portata termica pari a 25,6 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.15.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria e dell'impianto elettrico.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo.
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.2.15.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione di circa 8 valvole termostatiche e detentori sui radiatori esistenti;
- installazione sistema di telecontrollo;
- adeguamento del'impianto elettrico;
- installazione/adeguamento del sistema di trattamento acqua con un dosatore idrodinamico di polifosfati.

Il risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale atteso a seguito degli interventi proposti è del **5%, benché tale risparmio non incida sui consumi di baseline in quanto il vettore termico rimane in capo al comune**.

2.2.16 13.a Scuola elementare "Tina Pesaro" – zona vecchia

2.2.16.1 Situazione iniziale

L'edificio scuola elementare "Tina Pesaro" limitatamente alla zona vecchia sito in via Nazario Sauro, a San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr.2 generatori di calore, a condensazione, marca HOVAL modello ULTRAGAS (200) facenti parte di un modulo termico modello ULTRAGAS (400D) avente portata termica complessiva 2x188,0=376,0 kW;
- Nr.1 bollitore a gas per ACS marca ACV mod. HEAR MASTR 100N – cap. 200 litri (G2)
- Nr.2 pompa singola marca DAB modello BMH 30/280.50T (P1);
- Nr.1 pompa gemellare marca MAJMAR modello R2C 40-60 (P2);
- Nr.1 pompa singola marca SALMSON modello SCX40-40N (P3);
- Nr.1 pompa singola marca SIMACO modello E80A (P4);
- Nr.1 pompa singola marca SIMACO modello E80A (P5);

Si mostra di seguito la centrale termica ed i generatori di calore

Vista esterna ingresso centrale termica

Generatori di calore

2.2.16.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato nel 2010, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio.

Si prevede la nuova installazione di circolatori modulanti in grado di variare il proprio assorbimento elettrico in funzione delle reali richieste dell'impianto con contestuale adeguamento dell'impianto elettrico della centrale termica ai nuovi circolatori ad inverter e l'installazione di contatori volumetrici per la misurazione dell'acqua di reintegro e dell'acqua calda sanitaria.

Si propone inoltre di migliorare la scarsa efficienza della termoregolazione esistente con l'installazione di un sistema di telecontrollo, di valvole termostatiche sui radiatori esistenti e l'esecuzione del lavaggio dell'impianto esistente con l'utilizzo di appositi prodotti ed il successivo inserimento di prodotti chimici di protezione delle tubazioni in modo da ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto.
Si prevede infine l'installazione di contatermie per la contabilizzazione dei consumi.

2.2.16.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico sia di carattere edile, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione di 3 pompe esistenti con altro modello avente regolazione ad inverter;
- adeguamento dell'impianto elettrico del locale tecnico ai nuovi circolatori ad inverter;
- installazione di 80 valvole termostatiche;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- lavaggio impianto ed inserimento di prodotti protettivi;
- installazione contatore sull'acqua di reintegro;
- installazione contatore sull'acqua calda sanitaria;
- installazione di contatori di calore diretti per la contabilizzazione dell'energia termica in impianti di riscaldamento (contatermie);
- Rifacimento collettori di distribuzione completi di isolamento in centrale termica.

2.2.17 13.b Scuola elementare "Tina Pesaro" – zona nuova

2.2.17.1 Situazione iniziale

L'edificio scuola elementare "Tina Pesaro" limitatamente alla zona nuova sito in via Nazario Sauro, a San Giovanni (PC) è dotato di un armadio tecnico costituito da:

- Nr.3 generatori di calore, a condensazione, marca ATAG modello Q60S aventi portata termica complessiva pari a 3x54,0=162,0 kW;
- Nr.3 pompa singola marca GRUNDFOS modello BMH 30/280.50T (P1);
- Nr.1 pompa gemellare marca DAB modello UPER 20-70 F1 130 (P2);

Si mostra di seguito l'armadio tecnico ed i generatori di calore

Vista esterna armadio tecnico

Generatori di calore

2.2.17.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio, non risulta conveniente l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.17.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- aggiornamento sistema di telecontrollo.

2.2.18 14. Scuola materna ed asilo nido

2.2.18.1 Situazione iniziale

L'edificio scuola materna (zona vecchia) ed asilo nido (zona nuova) sito in via Nazario Sauro, a San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr.1 generatore di calore, a condensazione, marca ELCO modello RENDAMAX R304 avente portata termica pari a 147,0 kW;
- Nr.1 Generatore di calore, a condensazione, marca ELCO modello RENDAMAX R305 avente portata termica pari a 194,0 kW;
- Nr.1 bollitore per ACS marca PACETTI modello BM2-VVT5 – capacità 500 litri (B1);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello MAGNA 32-120 F (P1);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UPS 32-80 N 180 (P2);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello MAGNA 1 40-120 F 250 (P3);
- Nr.1 pompa gemellare marca GRUNDFOS modello UPSD 50-120 F (P4);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello TOP-SD40/7 (P5);
- Nr.1 pompa singola marca WILO modello ST25/6-3 180 C (P6);
- Nr.1 pompa singola marca WILO modello ST25/6-3 P (P7);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello UP 20-45 N 150 (P8);

Si mostra di seguito l'ingresso della centrale termica ed i generatori di calore

Vista esterna armadio tecnico

Generatori di calore

2.2.18.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei generatori di calore esistenti, se ne propone la sostituzione con nuovi, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.

Si prevede la nuova installazione di circolatori modulanti in grado di variare il proprio assorbimento elettrico in funzione delle reali richieste dell'impianto con contestuale adeguamento dell'impianto elettrico della centrale termica ai nuovi circolatori ad inverter, l'installazione di contatori volumetrici per la misurazione dell'acqua di reintegro e dell'acqua calda sanitaria.
Si prevede anche l'installazione di contatermie per la contabilizzazione dei consumi.

Si propone inoltre di migliorare la scarsa efficienza della termoregolazione esistente con l'adeguamento del sistema di telecontrollo, l'esecuzione del lavaggio dell'impianto esistente con l'utilizzo di appositi prodotti ed il successivo inserimento di prodotti chimici di protezione delle tubazioni in modo da ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto.

2.2.18.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico sia di carattere edile, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.2 generatori di calore con generatori a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino ai nuovi generatori installati;
- sostituzione di 2 pompe esistenti con altro modello avente regolazione ad inverter;
- adeguamento dell'impianto elettrico del locale tecnico ai nuovi circolatori ad inverter;
- aggiornamento sistema di telecontrollo;
- lavaggio impianto ed inserimento di prodotti protettivi;
- installazione contatore sull'acqua di reintegro;
- installazione contatore sull'acqua calda sanitaria;
- installazione di contatori di calore diretti per la contabilizzazione dell'energia termica in impianti di riscaldamento (contatermie);
- coibentazione delle tubazioni.

L'insieme degli interventi proposti porterà ad un risparmio di combustibile per il riscaldamento invernale della struttura del **10%.**

2.2.19 15.Scuola media+istituto "Casali"

2.2.19.1 Situazione iniziale

L'edificio scuola media + istituto "Casali" sito in via Verdi, 6 a San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica, in comune con l'edificio 9 Teatro, costituita da:

- Nr.2 generatori di calore, a condensazione, marca HOVAL modello ULTRAGAS (450) facenti parte di un modulo termico modello ULTRAGAS (900D) avente portata termica complessiva di 2x424,0=848,0 kW;
- Nr.2 pompa singola marca DAB modello BMH 30/250.40T (P1);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-125 (P2);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-160 (P3);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-224 (P4);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 50-160 (P5);
- Nr.1 pompa gemellare marca WILO modello DP 8-160 (P6).

Si mostra di seguito la centrale termica ed i generatori di calore

Centrale termica

Generatori di calore

2.2.19.2 Criticità

Il Comune ha già programmato la sostituzione dei generatori di calore.
L'intervento previsto si limiterà dunque a:

- adeguamento del sistema di telecontrollo
- lavaggio impianto ed inserimento di prodotti protettivi;
- installazione di contatore di calore diretto per la contabilizzazione dell'energia termica in impianti di riscaldamento (contatermie)
- lavori finitura per completamento adeguamento centrale (ripristino coibentazioni, piccoli lavori edili, ecc).

2.2.20 16.a Palacastello – zona spogliatoi (rif.16.a)

2.2.20.1 Situazione iniziale

L'edificio "Palacastello" (zona spogliatoi) sito in Strada della Spadina, a San Giovanni (PC) è dotato di una centrale termica costituita da:

- Nr.2 generatori di calore, a condensazione, marca SILE modello NEW CONDENSA 50 N avente portata termica complessiva pari a 2x48,0=96,0 kW;
- Nr.1 bollitore per ACS marca FIORINI modello AFK 1000 LT – capacità 1000 litri (B1);
- Nr.1 pompa singola marca GRUNDFOS modello MAGNA 1 40-60 F 220 (P1);
- Nr.1 pompa singola marca SALMSON modello NEC-2-M 25/107 (P2);
- Nr.1 pompa singola marca WILO modello MOT-S25/7 MG (P3);
- Nr.1 pompa singola marca WILO modello STAR Z20/1 (P4).

Si mostra di seguito l'ingresso della centrale termica ed i generatori di calore

Vista esterna ingresso centrale termica

Generatori di calore

2.2.20.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria. Dato l'utilizzo saltuario dei locali dell'edificio, non risulta conveniente l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.20.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- aggiornamento sistema di telecontrollo.

2.2.21 17. Appartamento "Il Raggio"

2.2.21.1 Situazione iniziale

L'edificio appartamento "Il Raggio" sito in via Emilia Piacentina, a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore, a condensazione, marca VAILLANT modello ECOTECPURE avente portata termica pari a 24,8 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.21.2 Criticità

Non si riscontra la necessità di sostituire il generatore di calore, essendo già a condensazione installato da pochi anni, né di adeguare la canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di valvole termostatiche sui radiatori esistenti.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.21.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Installazione del sistema di telecontrollo.

2.2.22 18. Uffici "UNITRE"

2.2.22.1 Situazione iniziale

L'edificio uffici "UNITRE" sito in via Marconi, a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore, di tipo tradizionale, marca BERETTA modello MYNUTE 28 CSI avente portata termica pari a 31,0 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.22.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo con relativo adeguamento dell'impianto elettrico..
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.22.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- adeguamento del'impianto elettrico;
- l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.2.23 19. Uffici Centro per l'impiego

2.2.23.1 Situazione iniziale

L'edificio uffici Centro per l'impiego sito in Piazza Olubra, a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore, di tipo tradizionale, marca IMMERGAS modello SUPER EOLO 25 VIP avente portata termica pari a 32,1 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.23.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo con relativo adeguamento dell'impianto elettrico..
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.23.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- adeguamento del'impianto elettrico;
- l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.2.24 20. Uffici Servizi sociali

2.2.24.1 Situazione iniziale

L'edificio uffici Servizi sociali sito in via Garibaldi, a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore, di tipo tradizionale, marca IMMERGAS modello SUPER EOLO 25 S avente portata termica pari a 32,1 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.24.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo con relativo adeguamento dell'impianto elettrico..
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.24.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- adeguamento dell'impianto elettrico;
- l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.2.25 21. Uffici AUSER

2.2.25.1 Situazione iniziale

L'edificio uffici AUSER sito in via Garibaldi, a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore, di tipo tradizionale, marca IMMERGAS modello SUPER EOLO 21 S avente portata termica pari a 26,8 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.25.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo con relativo adeguamento dell'impianto elettrico..
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.25.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- adeguamento dell'impianto elettrico;
- l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.2.26 22. Appartamento via Romagnosi

2.2.26.1 Situazione iniziale

L'edificio appartamento sito in via Romagnosi, 9 a San Giovanni (PC) è dotato di un locale tecnico costituito da:

- Nr.1 generatore di calore, di tipo tradizionale, marca IMMERGAS modello MINI EOLO avente portata termica pari a 25,6 kW.

Si mostra di seguito lo stato attuale del generatore di calore

Generatore di calore

2.2.26.2 Criticità

Data la scarsa efficienza del generatore di calore esistente, se ne propone la sostituzione con uno nuovo, a condensazione, nonché il contestuale adeguamento/rifacimento della canna fumaria.
Al fine di migliorare l'efficienza della termoregolazione dell'edificio, si propone l'installazione di un sistema di telecontrollo con relativo adeguamento dell'impianto elettrico..
Inoltre, al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di calcare all'interno dell'impianto, si propone l'installazione di un sistema di trattamento dell'acqua con l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.
Da un punto di vista edilizio non si prevede la sostituzione dei serramenti vetrati esterni né la realizzazione di un isolamento "a cappotto" poiché i tempi di rientro superano la durata della presente Concessione.

2.2.26.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- sostituzione n.1 generatore di calore con generatore a condensazione di ultima generazione;
- adeguamento canale da fumo e camino al nuovo generatore installato;
- installazione del sistema di telecontrollo;
- adeguamento del'impianto elettrico;
- l'installazione di un dosatore idrodinamico di polifosfati.

2.3 Fattibilità ambientale e tecnica

2.3.1.1 Ambientale

Le opere di riqualificazione ed efficientamento proposte riguardano principalmente aspetti impiantistici finalizzati a migliorare l'affidabilità e i rendimenti di produzione e distribuzione dei sistemi di generazione e a garantire una migliore funzionalità degli impianti.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale delle suddette opere, si mettono in evidenza gli aspetti migliorativi di seguito descritti:

- l'aumento dei rendimenti di produzione delle caldaie ridurrà le emissioni inquinanti in atmosfera;
- l'installazione di bruciatori "low NOx" porterà a una diminuzione delle emissioni inquinanti;
- l'utilizzo di generatori a condensazione permetterà di conseguire risparmi di energia primaria;
- l'installazione delle valvole termostatiche e delle nuove centraline di regolazione porterà un risparmio in termini di energia primaria ed un netto miglioramento del comfort interno;
- la sostituzione dei serramenti a vetro singolo esistenti con la tipologia a vetrocamera permetterà di eliminare le infiltrazioni d'aria e di migliorare il confort interno degli utenti, consentendo al contempo di ridurre il fabbisogno di energia termica in inverno riducendo le dispersioni di calore verso l'esterno e frigorifera in estate riducendo gli apporti solari.

Non esistono particolari norme ostative alla realizzazione dei suddetti interventi trattandosi di interventi di riqualificazione di opere esistenti.
Anche a livello di pianificazione territoriale ed urbanistica non esistono impedimenti autorizzativi alla realizzazione delle opere descritte, che si configurano come opere migliorative del livello qualitativo delle apparecchiature installate.
Si stima di risparmiare con gli interventi previsti circa 77,68 MWh ovvero circa 6,7 TEP.

2.3.1.2 Tecnica

La fattibilità tecnica delle opere proposte non presenta particolari difficoltà di carattere tecnico in quanto trattasi di apparecchiature presenti sul mercato, di comprovata affidabilità e già sperimentate nel tempo rispetto all'efficacia dei risultati attesi.
La effettiva esecuzione delle opere proposte necessita solamente di alcune normali attenzioni superabili comunque attraverso una attenta gestione delle fasi di esecuzione delle opere.

Spazi necessari	La collocazione delle nuove apparecchiature è fattibile e desumibile dagli elaborati grafici allegati alla proposta
Accessibilità	Sono state verificate sia l'accessibilità necessaria per le movimentazioni in fase di installazione sia quella per le operazioni di esercizio e manutenzione a regime
Fattibilità dell'assemblaggio	L'assemblaggio dei componenti è possibile in relazione alle apparecchiature previste dal progetto e alla situazione dei locali
Controllo e gestione	Mediante le nuove regolazioni ed il telecontrollo sarà introdotta una nuova flessibilità di gestione degli impianti.
Sicurezza	Tutte le operazioni avverranno nel rispetto dei piani di sicurezza predisposti e del relativo piano di coordinamento
Manutenibilità	La disposizione delle nuove apparecchiature consentirà lo svolgimento delle varie manutenzioni in modo agevole e sicuro

3 Inserimento ambientale e analisi di fattibilità preliminare – illuminazione interna edifici

3.1 Contesto generale

L'illuminazione di tutti gli ambienti dei 24 edifici (salvo qualche raro caso, in presenza di locali di interesse artistico ove sono installati lampadari ornamentali) è ancora garantita da plafoniere con lampade fluorescenti tradizionali con installazione tipica di alcuni anni orsono; tali corpi illuminanti possiedono un basso rendimento, non solo a causa degli alimentatori elettromagnetici di cui sono equipaggiate e delle tipologie di lampade inseribili, ma anche causa della vetustà delle ottiche e degli schermi.

3.2 Descrizione dell'intervento

Con l'obiettivo di ottenere un risparmio energetico, riducendo nel contempo l'impatto ambientale, l'intervento verte sulla riqualificazione dell'Illuminazione all'interno degli edifici comunali, migliorando l'efficienza luminosa degli stessi corpi illuminanti.
È noto infatti, che le sorgenti a LED rispetto alle lampade attuali, presentano una migliore efficienza luminosa (rapporto lumen/Watt), ovvero a parità di flusso luminoso richiedono potenze elettriche inferiori.
Per la scelta tipologica, la disposizione dei punti luce, la necessaria potenza delle lampade, è stata applicata la normativa vigente nel rispetto delle indicazioni delle norme CEI - UNI:

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua
- CEI EN 62471: Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade.
- CEI EN 62031: Moduli led per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza.
- CEI EN 62493: Valutazione delle apparecchiature di illuminazione relativamente all'esposizione umana ai campi elettromagnetici
- CEI 34-59: Apparecchi di illuminazione e componenti.
- CEI 34-133: Illuminazione generale – LED e moduli LED – Termini e definizioni.
- UNI EN 12464-1: Luce e illuminazione, illuminazione dei posti di lavoro.

3.3 Descrizione generale dell'intervento

3.3.1 – Adeguamento impianto illuminazione

In generale gli impianti di illuminazione esistenti all'intero degli edifici non garantiscono i livelli di illuminamento minimi richiesti dall'attuale normativa in vigore, quindi si intende adeguarli sostituendo la maggior parte degli apparecchi esistenti con nuovi apparecchi idonei al tipo di ambiente di installazione o sostituendo le sorgenti luminose esistenti con nuove a LED, in modo da ottenere un illuminamento adeguato alle prescrizioni dettate, principalmente, dalla norma UNI EN 12464-1 edizione 2011.
Contestualmente e con gli stessi obbiettivi si intende intervenire sui corpi illuminanti esterni.

3.3.2 – Linee dorsali

L'alimentazione elettrica dei nuovi corpi illuminanti dell'intero edificio avverrà tramite punto luce esistente dove le sorgenti luminose vengono sostituite punto / punto mentre nel caso in cui le lampade nuove non rispettino quanto sopra citato si dovrà raccordare le dorsali esistenti con l'alimentazione per un nuovo punto luce comprensivo di cavo tipo FG16OM16 / FS 17 con sezione minima di 1,5mmq e di nuova tubazione in pvc di tipo rigido o flessibile o canale portacavi.

I nuovi cavi che si installeranno avranno il marchio CPR Construction Products Regulation (Regolamento prodotti da costruzione EU 305/2011).

3.4 Interventi previsti

Il Progetto prevede, in estrema sintesi i seguenti interventi.

- Valutazione energetica preliminare del sistema edificio-impianto di illuminazione che consenta di determinare le effettive condizioni dello stesso, di individuare gli interventi di riqualificazione e ammodernamento, di valutarne i relativi costi, i risparmi energetici e i benefici ambientali ottenibili;
- riqualificazione tecnologica degli impianti di illuminazione mediante la sostituzione degli apparecchi di illuminazione convenzionali installati presso gli immobili con nuovi apparecchi o nuove sorgenti luminose più efficienti;
- assunzione dei rischi di performance operativa del progetto, garantendo un livello di illuminamento pari o superiore a quello attuale, verificato con le prove illuminotecniche preventive ed a collaudo.

Di seguito verranno elencati gli edifici oggetto di intervento.

SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI			
Tabella dati di riferimento degli edifici oggetto della proposta			
n.	Edificio	Indirizzo	POD
01	Centro anziani	Via Garibaldi, 50	IT001E 402513390
02	Centro culturale	Via Mazzini,2	IT001E 04584770
03	CSR viale Amendola	Via Amendola angolo via pellico	IT001E 04584728
05	Municipio	P.zza XX Settembre, 2	IT001E 04584783
09	Teatro	P.zza Chiesa maggiore	IT001E 04584759
11	Scuola elementare Casaroli	P.zza XX Settembre	IT001E 53290888
12	Casa custode polo scolastico	Via Nazario Sauro, 23	IT001E 53291003
13	Scuola elementare Tina Pesaro	Via Nazario Sauro	IT001E 53295616
16	Palacastello	Strada della Spadina	IT001E 49753259
17	Alloggio sociale il Raggio	Via Emilia Piacentina	IT001E 04584755
20	Ufficio servizi sociali	Via Garibaldi	IT001E 402513438
21	Auser	Via Garibaldi	IT001E 04584757
22	Appartamento privato ad uso comunale	Via Romagnosi, 9	IT001E 532912300

Non tutti gli edifici presi in gestione all'interno del perimetro vengono efficientati in quanto non per tutti viene preso in carico il vettore energetico elettrico.

3.5 1. Centro anziani (rif.01)

3.5.1.1 *Situazione* iniziale

Il centro anziani occupa il piano terra dell'edificio sito in Via Garibaldi, 50 a Castel San Giovanni.

di seguito l'edificio in oggetto e la tipologia delle plafoniere in un ambiente significativo

Vista esterna dell'edificio

Salone

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.1 CENTRO ANZIANI

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singolo apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi (W)
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 18 W	21	6	126	18
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	6	498	72
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18W INSTALLATA A SOFFITTO	21	1	21	18
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18W INSTALLATA A PARETE	21	6	126	18
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A PARETE	67	2	134	58
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A PARETE	134	6	804	116
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A SOFFITTO	42	12	504	36
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A SOFFITTO	67	2	134	58
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	1	83	72
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 18 W	21	3	63	18
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	1	69	60
TOTALE CORPI ILLUMINANTI/ TOTALE POTENZA(W)		46	2562	

3.5.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.5.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.6 2. Centro culturale (rif.02)

3.6.1.1 *Situazione* iniziale

Il centro culturale sito in via Mazzini, 2 a Castel San Giovanni è inserito in un edificio che si sviluppa su quattro piani fuori terra ed un piano interrato.
Di seguito l'edificio in oggetto e la tipologia delle plafoniere in un ambiente tipo.

Vista esterna dell'edificio

ambiente tipico

Tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.2 Centro culturale

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi	potenze nominali apparecchi
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 18 W	21	9	189	18
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A PARETE	67	1	67	58
FARO INSTALLATO A PARETE 100 W	115	2	230	100
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	4	276	60
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	1	83	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x18W INSTALLATA A SOFFITTO	42	3	126	36
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 2x18 W	42	6	252	36
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	6	414	60
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18 W INSTALLATA A SOFFITTO	21	12	252	18
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58 W INSTALLATA A SOFFITTO	67	7	469	58
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x80 W INSTALLATA A SOFFITTO	92	9	828	80
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58 W INSTALLATA A SOFFITTO	134	11	1474	116
APPARECCHIO ILLUMINANTE 60 W INSTALLATO A SUFFITTO SU BINARIO ELETTRIFICATO	69	4	276	60
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		75	4936	

3.6.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone l'adeguamento parziale dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.6.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

L'intervento interesserà 62 punti luce.

3.7 3. CSR viale Amendola (rif.03)

3.7.1.1 *Situazione* iniziale

Il CSR viale Amendola sito in Via Amendola angolo via Pellico a Castel San Giovanni si estende su 1 piano. di seguito l'edificio in oggetto e la tipologia delle plafoniere in un ambiente tipo

Vista esterna dell'edificio

ingresso

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.3 CSR VIALE AMENDOLA

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi	potenze nominali apparecchi
PLAFONIERA 4x18 60x60 AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO	83	24	1992	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58 INSTALLATA AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO	67	3	201	58
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18 W INSTALLATA AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO	21	6	126	18
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	5	345	60
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	5	415	72
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	1	69	60
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 23 W	27	5	135	23
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A PARETE	83	1	83	72
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x18W INSTALLATA A PARETE	42	1	42	36
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 100 W	115	3	345	100
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		54	3753	

3.7.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.7.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led.;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.8 5. Sede Municipale (rif.05)

3.8.1.1 *Situazione* iniziale

La sede municipale e' un edificio in centro storico, sito in p.zza XX Settembre, 2 a Castel San Giovanni e si estende su 4 piani fuori terra ed un piano interrato.
di seguito l'edificio in oggetto e la tipologia delle plafoniere in un ufficio tipo

Vista esterna dell'edificio

ufficio tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.5 MUNICIPIO

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	4	276	60
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A SOFFITTO	42	5	210	36
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A SOFFITTO	67	6	402	58
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x80W INSTALLATA A SOFFITTO	92	4	368	80
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	7	581	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A SOFFITTO	134	25	3350	116
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A SOFFITTO	42	13	546	36
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A SOFFITTO	67	2	134	58
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	18	1494	72
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A SOFFITTO	134	1	134	116
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18W INSTALLATA A PARETE	21	1	21	18
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A PARETE	42	1	42	36
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A PARETE	67	3	201	58
FARO INSTALLATO A PARETE PER ILLUMINAZIONE INDIRETTA 500W	575	4	2300	500
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	2	138	60
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA AD INCASSO IN CONTROSOFFITTO	67	9	603	58
LAMPADARIO ORNAMENTALE INSTALLATO A SOSPENSIONE	460	1	460	400
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOSPENSIONE 60W	69	1	69	60
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18W INSTALLATA A SOSPENSIONE	21	4	84	18
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A SOSPENSIONE	42	7	294	36
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A SOSPENSIONE	67	15	1005	58
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		133	12712	

3.8.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.8.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.9 9. Teatro (rif.09)

3.9.1.1 *Situazione* iniziale

Il teatro è sito in p.zza Chiesa maggiore a Castel San Giovanni e si estende su 2 piani.
di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

interno teatro

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.9 TEATRO

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 75 W	87	7	609	75
APPARECCHIO ILLUMINANTE AD INCASSO IN CONTROSOFFITTO 18 W	21	9	189	18
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	2	166	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 4x18W INSTALLATA A SOFFITTO	83	5	415	72
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A SOFFITTO	67	1	67	58
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 75 W	87	1	87	75
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE ALO 300 W ILLUMINAZIONE INDIRETTA	345	9	3105	300
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE ALO 100 W ILLUMINAZIONE INDIRETTA	115	10	1150	100
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		44	5788	

3.9.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone l'adeguamento parziale dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.9.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.10 11. Scuola elementare Casaroli (rif.11)

3.10.1.1 *Situazione* iniziale

La ex scuola elementare Casaroli è situata in p.zza XX settembre a Castel San Giovanni e si estende su 4 piani.Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

ambiente tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.11 SCUOLA ELEMENTARE CASAROLI

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36 INSTALLATA A SOFFITTO	83	35	2905	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58 INSTALLATA A SOFFITTO	134	55	7370	116
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36 INSTALLATA A SOFFITTO	42	26	1092	36
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	10	830	72
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A SOFFITTO	134	2	268	116
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A SOFFITTO	42	9	378	36
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A SOFFITTO	67	1	67	58
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	2	138	60
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A PARETE	42	1	42	36
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36 INSTALLATA A PARETE	83	1	83	72
FARO INSTALLATO A PARETE 100 W IODURI METALLICI	115	2	230	100
FARO INSTALLATO A PARETE 250W IODURI METALLICI	288	3	864	250
LANTERNA ORNAMENTALE INSTALLATA A SOSPENSIONE 150W LAMPADA SAP	150	3	450	150
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		150	14717	

3.10.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.10.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.11 12. Casa custode polo scolastico (rif.12)

3.11.1.1 *Situazione* iniziale

La casa custode del polo scolastico è situata in Via Nazario Sauro, 23 a Castel San Giovanni e si estende su 1 piano.
l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

ambiente tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.12 CASA CUSTODE POLO SCOLASTICO

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36 INSTALLATA A SOFFITTO	83	7	581	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58 INSTALLATA A SOFFITTO	134	1	134	116
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 18 W	21	2	42	18
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 18 W	21	1	21	18
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		11	778	

3.11.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone l'adeguamento parziale dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.11.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

L'intervento interesserà 11 punti luce.

3.12 13. Scuola elementare Tina Pesaro (rif.13)

3.12.1.1 *Situazione* iniziale

La scuola elementare Tina Pesaro è situata in Via Nazario Sauro a Castel San Giovanni e si estende su un 3 piani.
Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

aula tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.13 SCUOLA ELEMENTARE TINA PESARO

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 4x18 INSTALLATA AD INCASSO IN CONTROSOFFITTO	83	438	36354	72
APPARECCHIO ILLUMINANTE ESTERNO AD INCASSO NELLA MURATURA	18	12	216	18
RIFLETTORE INDUSTRIALE LAMPADA IODURI METALLICI 150W INSTALLATO AD INCASSO CON GRIGLIA DI PROTEZIONE	173	12	2076	150
APPARECCHIO ILLUMINANTE ESTERNO INSTALLATO SU PALO 75W	75	5	375	75
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36 INSTALLATA A SOFFITTO	83	2	166	72
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36 INSTALLATA A SOFFITTO	42	56	2352	36
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18W INSTALLATA A SOFFITTO	21	7	147	18
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A SOFFITTO	42	16	672	36
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	3	249	72
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A SOFFITTO	134	17	2278	116
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	26	1794	60
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 18 W	69	85	5865	60
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 2x18 W	42	4	168	36
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		683	52712	

3.12.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.12.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led.;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.13 16. Palacastello (rif.16)

3.13.1.1 *Situazione* iniziale

Il Palacastello con annessi spogliatoi e locali di servizio è situato in Strada Spadina a Castel San Giovanni e si estende su un piano.
Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

interno palacastello

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.16 PALACASTELLO

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
FARO INSTALLATO A PARETE 100 W	115	4	460	100
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A PARETE	134	9	1206	116
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x18W INSTALLATA A PARETE	21	6	126	18
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x36W INSTALLATA A PARETE	42	20	840	36
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 1x58W INSTALLATA A PARETE	67	5	335	58
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	9	621	60
FARO INSTALLATO A PARETE LAMPADA IODURI METALLICI 250 W	288	4	1152	250
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A SOFFITTO	134	12	1608	116
RIFLETTORE INDUSTRIALE LAMPADA IODURI METALLICI 400 W INSTALLATA A SOFFITTO	460	16	7360	400
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		85	13708	

3.13.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone l'adeguamento parziale dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.13.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.14 17. Alloggio sociale Il Raggio (rif.17)

3.14.1.1 *Situazione* iniziale

L'alloggio sociale il Raggio è situato in via Emilia piacentina, 39 a Castel San Giovanni e si estende su 2 piani.
Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

corpo illuminante tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.17 ALLOGGIO SOCIALE IL RAGGIO

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	7	483	60
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	2	138	60
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		9	621	

3.14.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone l'adeguamento parziale dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.14.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

L'intervento interesserà 9 punti luce.

3.15 20. Ufficio servizi sociali (rif.20)

3.15.1.1 *Situazione* iniziale

L'ufficio servizi sociali è situato in Via Garibaldi, 50 a Castel San Giovanni e si estende su 1 piano (PIANO TERRA).
Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

ambiente tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.20 UFFICIO SERVIZI SOCIALI				
STATO ATTUALE	**p. assorbita ogni singola apparecchio (W)**	**n. apparecchi illuminanti**	**Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)**	**potenze nominali apparecchi**
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 18 W	**21**	2	42	**18**
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36 INSTALLATA A SOFFITTO	**83**	1	83	**72**
PLAFONIERA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58 INSTALLATA A SOFFITTO	**134**	13	1742	**116**
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 18 W	**21**	4	84	**18**
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		20	1951	

3.15.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.15.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led.;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.16 21. Auser (rif.21)

3.16.1.1 *Situazione* iniziale

Gli uffici Auser sono situati in Via Garibaldi, 50 a Castel San Giovanni e si estendono su 1 piano (PIANO TERRA).
Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

ambiente tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.21 AUSER

STATO ATTUALE	p. assorbita ogni singola apparecchio (W)	n. apparecchi illuminanti	Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)	potenze nominali apparecchi
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x58W INSTALLATA A SOFFITTO	134	3	402	116
PLAFONIERA STAGNA CON TUBI FLUORESCENTI 2x36W INSTALLATA A SOFFITTO	83	12	996	72
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 18 W	21	2	42	18
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 2x18 W	42	1	42	36
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		18	1482	

3.16.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone la sostituzione e l'adeguamento dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.16.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led.;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

3.17 22. Appartamento privato ad uso comunale (rif.22)

3.17.1.1 *Situazione* iniziale

L'appartamento privato ad uso comunale è situato in Via Romagnosi, 9 a Castel San Giovanni e si estende su 1 piano (PIANO PRIMO).
Di seguito l'edificio in oggetto ed una tipologia delle plafoniere

Vista esterna dell'edificio

apparecchio tipo

tabella riassuntiva del numero di corpi illuminanti suddivisi per tipologia dell'edificio:

2.6.22 APPARTAMENTO PRIVATO AD USO COMUNALE				
STATO ATTUALE	**p. assorbita ogni singola apparecchio (W)**	**n. apparecchi illuminanti**	**Potenza assorbita per tipologia apparecchi (W)**	**potenze nominali apparecchi**
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A SOFFITTO 60 W	69	7	483	60
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 3x18W	63	1	63	54
APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO A PARETE 60 W	69	1	69	60
TOTALE CORPI ILLUMINANTI ogni edificio / TOTALE POTENZA ogni edificio (W)		9	615	

3.17.1.2 Criticità

Data la scarsa efficienza dei corpi illuminanti attualmente installati, si propone l'adeguamento parziale dell'impianto di illuminazione ordinaria. Risultano essere utilizzate lampade fluorescenti tradizionali che non garantiscono la rispondenza alle vigenti normative in materia dell'illuminazione degli ambienti interni di lavoro (UNI EN 12464-1).

3.17.1.3 Soluzione proposta

Gli interventi proposti risultano essere sia di carattere impiantistico, in particolare si propone l'esecuzione delle seguenti opere:

- Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti con apparecchi a led;
- Sistema di contabilizzazione energia illuminazione;
- Eventuali modifiche necessarie ad adeguare i quadri elettrici di protezione distribuzione e comando.

L'intervento interesserà 9 punti luce.

3.1 Fattibilità ambientale

Con gli interventi previsti sugli impianti di illuminazione interna si otterrà un sensibile risparmio nel consumo di energia elettrica prelevata da rete.

Nell'anno di riferimento 2018, il consumo totale da rete degli edifici oggetto di intervento è stato pari a 263.450 kWh, di cui 131.725 kWh per illuminazione stimato ipotizzando un 50% di consumi totali dedicato alla sola illuminazione.

Con la sostituzione degli apparecchi esistenti con nuovi apparecchi LED di ultima generazione e la conseguente riduzione di potenza complessiva delle lampade installate circa del 58% - *come meglio dettagliato nel documento 2.3_1 Relazione Tecnica* – si attende un risparmio complessivo sui consumi totali di energia elettrica da rete pari al **29,3%**.

Grazie alla riqualificazione proposta verranno perciò risparmiati 77.224 kWh/anno pari a circa 14,4 TEP .